

## Detergen pasta/krim



© BSN 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Syarat mutu .....	1
5 Pengambilan contoh .....	1
6 Cara uji .....	2
7 Syarat lulus uji .....	8
8 Pengemasan.....	9
9 Penandaan .....	9
Bibliografi .....	10

## Daftar tabel

Tabel 1 – Syarat mutu detergen pasta/krim.....	1
--	---



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 0062:2016, *Detergen pasta/krim* ini merupakan revisi dari SNI 06-0062-1987, *Detergen bukan untuk mesin cuci*.

Standar ini direvisi dan dirumuskan dengan tujuan sebagai berikut:

- Menyesuaikan standar dengan perkembangan teknologi terutama dalam metode uji dan persyaratan mutu;
- Menyesuaikan standar dengan peraturan-peraturan baru yang berlaku;
- Melindungi keamanan, kesehatan, keselamatan dan lingkungan;

Perubahan pada standar ini dibandingkan SNI sebelumnya meliputi istilah dan definisi, syarat mutu, metode uji, dan penandaan.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional (BSN) tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Standar ini dirumuskan oleh Komite Teknis 71-03 Kimia Pembersih. Standar ini telah dibahas melalui rapat teknis dan disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 27 Nopember 2015 di Bogor. Hadir dalam rapat tersebut wakil dari produsen, konsumen, pakar, pemerintah.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 23 Februari 2016 sampai dengan 23 April 2016 dengan hasil kuorum dan disetujui.



## Detergen pasta/krim

### 1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan detergen pasta/krim.

### 2 Acuan normatif

SNI 0428, *Petunjuk pengambilan contoh padatan*

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### detergen pasta/krim

suatu bahan berbentuk pasta (krim) yang dibuat dari bahan pembersih sintetis (yang terdiri dari rantai karbon C7-C18 dengan gugus hidrofilik yang bukan karbositat) dengan tambahan zat-zat lain dan terutama digunakan untuk mencuci pakaian dan bahan tekstil lainnya tanpa menggunakan mesin cuci

#### 3.2

##### kadar zat aktif

kadar zat aktif-permukaan anionik organik yang terkandung pada detergen

### 4 Syarat mutu

Syarat mutu detergen pasta/krim tertera pada Tabel 1 di bawah ini :

**Tabel 1 – Syarat mutu detergen pasta/krim**

No	Kriteria uji	Satuan	Syarat
1	pH (larutan 1,0%)	-	maks. 11,0
2	Kadar zat aktif	% fraksi massa	min. 10,0
3	Bahan tak larut dalam air	% fraksi massa	maks. 25
4	Alkali bebas (dihitung sebagai NaOH)	% fraksi massa,	maks. 0,1
5	Sodium tripolifosfat (STPP)	% fraksi massa	maks. 2

### 5 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh sesuai dengan SNI 0428.



## 6 Cara uji

### 6.1 pH

#### 6.1.1 Prinsip

Pengukuran pH menggunakan pH meter yang terdiri dari gabungan elektroda gelas hidrogen sebagai standar polimer dan elektroda kalomel *reference* sebagai pasangan elektroda, akan menghasilkan perubahan tegangan 59,1 mv/pH unit pada 25 °C.

#### 6.1.2 Peralatan

- pH meter;
- Neraca analitik dengan ketelitian 1 mg

#### 6.1.3 Bahan

- Larutan buffer pH 4;
- Larutan buffer pH 12;

#### 6.1.4 Cara kerja

- Timbang 1 g contoh ke dalam labu ukur 100 mL
- Isi sebagian labu ukur dengan air bebas CO<sub>2</sub> dan aduk sampai contoh larut sempurna dan biarkan sampai semua gas keluar dari larutan
- Tera sampai tepat 100 mL
- Kalibrasi pH meter dengan larutan buffer pH, lakukan setiap saat akan melakukan pengukuran;
- Ukur pH larutan pada suhu (25 ± 2,0) °C.

## 6.2 Kadar surfaktan anionik

### 6.2.1 Prinsip

Zat aktif anionik ditentukan di dalam larutan fase air dan fase kloroform dengan metode titrasi volumetri menggunakan larutan aktif kationik (benzethonium klorida), dengan adanya indikator yang terdiri dari zat warna kationik (dimidium bromida) dan anionik (*acid blue 1*).

Zat aktif anionik membentuk suatu garam dengan zat warna kationik yang larut dalam kloroform untuk memberi lapisan warna merah muda.

Pada saat titrasi, benzethonium klorida mengganti dimidium bromida dari garamnya dan warna merah muda meninggalkan lapisan kloroform sebagai zat warna yang pindah ke fase air. Benzethonium klorida ditambahkan berlebih dengan zat warna anionik yang dilarutkan dalam fase kloroform dan warnanya biru.

Metode ini tidak dapat diaplikasikan jika ada zat aktif kationik dalam contoh.

### 6.2.2 Peralatan

- Buret 25 mL dan 50 mL;
- Erlenmeyer 250 mL;
- Gelas ukur bertutup 100 mL;



- d. Labu ukur 1 L;
- e. Pipet ukur 25 mL;
- f. Gelas piala 100 mL atau 250 mL;
- g. Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
- h. Pemanas yang dilengkapi dengan pengaduk magnetik.

### 6.2.3 Bahan

- 6.2.3.1 Kloroform
- 6.2.3.2 Fenolftalein, 1 g fenolftalein dalam 100 mL etanol 95 %
- 6.2.3.3 Asam sulfat 2,5 M
- 6.2.3.4 Asam sulfat 0,5 M
- 6.2.3.5 Sodium hidroksida 1 M
- 6.2.3.6 *Acid blue 1*
- 6.2.3.7 Dimidium bromida
- 6.2.3.8 Sodium lauril sulfat/SLS (Sodium dodecyl sulfat)

#### 6.2.3.8.1 Penentuan kemurnian dari sodium lauril sulfat

- a. Timbang ( $5 \pm 0,200$ ) g contoh;
- b. Masukkan ke labu ukur 250 mL;
- c. Tambahkan 25 mL asam sulfat 0,5 M;
- d. Refluk dengan pendingin air selama 5 sampai dengan 10 menit, larutan akan mengembang dan cenderung membusa, kendalikan hal ini dengan mematikan pemanas dan mengaduk larutan pada dasar labu;
- e. Untuk mencegah busa berlebihan, selain dengan refluk, larutan dibiarkan (direndam) di bejana penangas selama 60 menit;
- f. Setelah 10 menit busa akan menghilang, lanjutkan refluk 90 menit;
- g. Matikan pemanas;
- h. Dinginkan labu;
- i. Bilas kondensor dengan 30 mL etanol, kemudian dilanjutkan dengan air;
- j. Tambahkan beberapa tetes fenolftalein;
- k. Titrasi dengan larutan standar NaOH;
- l. Lakukan juga untuk uji blanko dengan mentitrasi 25 mL larutan asam sulfat 0,5 M dengan larutan NaOH;
- m. Hitung kemurnian  $\tau$  sebagai berikut

$$\tau = \frac{28,84(V_1 - V_0)c_0}{m_1}$$

#### Keterangan

- $V_0$  adalah volume dari larutan NaOH sebagai blanko, mL
- $V_1$  adalah volume dari larutan NaOH yang digunakan untuk mentitrasi SLS, mL
- $c_0$  adalah Molaritas sebenarnya dari NaOH, M
- $m_1$  adalah massa SLS yang diambil.

#### 6.2.3.8.2 Persiapan dari larutan standar sodium lauril sulfat

- a. Timbang secara akurat (1,14 – 1,16) g SLS;
- b. Larutkan dalam 200 mL air kemudian pindahkan secara kuantitatif ke labu ukur 1 L dan tera sampai tepat tanda batas;
- c. Hitung konsentrasi pastinya  $c_2$ , dinyatakan dalam mol  $C_{12}H_{25}NaO_4S$  per Liter dari larutan yang dibuat dengan menggunakan rumus berikut :



$$C_2 = \frac{m_2 \tau}{288,4 \times 100}$$

**Keterangan**

$m_2$  adalah bobot dari SLS yang digunakan untuk menyiapkan larutan, g

$\tau$  adalah kemurnian dari SLS.

**6.2.3.9 Benzethonium klorida****6.2.3.9.1 Persiapan larutan benzethonium klorida 0,004 mol/L**

- Timbang dengan teliti (1,75 - 1,85) g benzethonium klorida dan larutkan dalam air;
- Pindahkan secara kuantitatif ke labu ukur 1 L dan isi dengan air sampai tanda batas.

**6.2.3.9.2 Standardisasi larutan benzethonium klorida**

- Pipet 25 mL larutan standar SLS ke dalam Erlenmeyer tutup asah;
- Tambahkan 10 mL air, 15 mL kloroform dan 10 mL larutan indikator campuran;
- Titrasi dengan larutan benzethonium klorida;
- Setiap penambahan penitar, larutan dikocok dengan stirer selama 4 detik kemudian lapisan bawah akan berwarna merah muda. Lanjutkan titrasi tetes demi tetes, aduk setiap ditambahkan penitar;
- Titik akhir titrasi ditandai dengan warna merah muda berubah menjadi biru keabu-abuan pada lapisan kloroform.
- Hitung konsentrasi  $c_1$  dari benzethonium klorida, yang dinyatakan dalam mol per Liter dari  $C_{27}H_{42}ClNO_2$  menggunakan rumus:

$$c_1 = \frac{c_2 \times 25}{V_2}$$

**Keterangan**

$V_2$  adalah volume dari benzethonium klorida yang digunakan untuk titrasi dalam, mL;

$c_2$  adalah konsentrasi SLS, M.

**6.2.3.10 Larutan indikator campuran****6.2.3.10.1 Larutan indikator baku**

Larutan ini disiapkan dari *acid blue* 1 dan dimidium bromida.

**6.2.3.10.2 Persiapan dari larutan indikator baku**

- Timbang dengan teliti ( $0,5 \pm 0,005$ ) g dimidium bromida kemudian masukkan ke dalam gelas piala;
- Timbang ( $0,25 \pm 0,005$ ) g *acid blue* ke dalam gelas piala yang kedua;
- Tambahkan 20 mL sampai dengan 30 mL 10 % etanol ke dalam masing-masing gelas piala;
- Aduk sampai larut sempurna dan kemudian larutan tersebut dipindahkan ke labu ukur 250 mL. Bilas gelas piala tersebut dengan etanol dan tepatkan labu ukur dengan etanol sampai tanda batas.



### 6.2.3.10.3 Persiapan larutan indikator campuran

- Tambahkan 200 mL air ke 20 mL larutan indikator baku (6.2.3.10.1) dalam 500 mL labu ukur;
- Tambahkan 20 mL larutan asam sulfat 2,5 M;
- Aduk dan larutkan sampai tanda batas;
- Simpan di tempat gelap.

### 6.2.4 Cara kerja

- Timbang contoh secara akurat sebanyak 10 g;
- Larutkan contoh dalam air;
- Tambahkan beberapa tetes fenolftalein dan netralkan sampai warna merah seulas dengan larutan NaOH atau larutan asam sulfat 0,5 M, sesuai kebutuhan;
- Pindahkan ke labu ukur 1 L dan larutkan dengan air;
- Kocok sampai larut sempurna;
- Pindahkan 25 mL larutan tersebut ke gelas ukur;
- Tambahkan 10 mL air, 15 mL kloroform dan 10 mL larutan indikator campuran;
- Titrasasi dengan larutan benzethonium klorida sampai warna biru keabu-abuan.

### 6.2.5 Perhitungan kadar surfaktan anionik

$$\text{Kadar surfaktan anionik} = \frac{V_3 c_1 M_r \times 1\,000 \times 100}{m_0 \times 25 \times 1\,000} = \frac{4 V_3 c_1 M_r}{m_0}$$

#### Keterangan

Kadar surfaktan anionik dinyatakan dalam % fraksi massa

$V_3$  adalah volume larutan benzethonium klorida yang setara dengan 25 mL alikuot dari larutan senyawa surfaktan anionik, mL

$M_r$  adalah massa relatif molekular dari surfaktan anionik

$m_0$  adalah bobot contoh, g

$c_1$  adalah konsentrasi dari benzethonium klorida.

## 6.3 Bahan tak larut dalam air

### 6.3.1 Prinsip

Bahan yang tidak larut dalam air dan tertinggal pada penyaring, dikeringkan dan ditimbang sampai berat tetap.

### 6.3.2 Peralatan

- Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
- Oven;
- Labu ukur 250 mL;
- Gelas piala 400 mL
- Pompa vakum;
- Desikator;
- Penyaring dengan ukuran porositas maksimal 200  $\mu\text{m}$ .

### 6.3.3 Cara kerja

- Timbang dengan teliti 5 g contoh uji, masukkan ke dalam gelas piala 400 mL;
- Tambah 200 mL air suling;
- Aduk selama 5 menit pada suhu  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$



- d. Saring menggunakan penyaring yang telah diketahui berat tetapnya;
- e. Cuci dengan air suling panas dengan suhu (70 - 80)°C sampai bersih;
- f. Keringkan penyaring beserta endapan dalam oven pada suhu 105 °C selama 1 jam. Angkat, masukkan dalam desikator lalu endapan ditimbang;
- g. Ulangi sampai berat tetap.

#### 6.3.4 Perhitungan

$$\text{Bahan tidak larut dalam air} = \frac{W_2 - W_1}{W} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

##### Keterangan

Bahan tidak larut dalam air dinyatakan dalam satuan % fraksi massa

W adalah berat contoh uji, g

W<sub>1</sub> adalah berat penyaring kosong, g

W<sub>2</sub> adalah berat penyaring berisi endapan, g

#### 6.4 Alkali bebas

##### 6.4.1 Prinsip

Filtrat hasil bahan tak larut dalam alkohol ditambahkan indikator fenolftalein kemudian dititrasi dengan larutan asam.

##### 6.4.2 Bahan

- a. Larutan standar HCl 0,1 N alkoholis;
- b. Indikator fenolftalein 1%.

##### 6.4.3 Peralatan

- a. Erlenmeyer 250 mL;
- b. Kertas saring (porositas 200 µm) atau Gooch (G4);
- c. Penangas air.

##### 6.4.4 Cara kerja

- a. Larutkan (5 ± 0,01) g contoh uji (b<sub>1</sub>) dengan 200 mL etanol netral kedalam Erlenmeyer tutup asah dan pasang pendingin tegak, panaskan di atas penangas air sampai sabun terlarut seluruhnya;
- b. Keringkan kertas saring dalam oven pada suhu (100 – 105) °C selama 30 menit;
- c. Biarkan kertas saring dingin;
- d. Timbang kertas saring atau cawan Gooch;
- e. Ulangi cara kerja b sampai d sampai bobot tetap (b<sub>0</sub>);
- f. Tempatkan kertas saring atau cawan Gooch pada corong di atas labu Erlenmeyer yang sudah dirangkai dengan pompa vakum;
- g. Saat sabun terlarut seluruhnya, tuang cairan ke kertas saring atau cawan Gooch;
- h. Lindungi larutan dari karbondioksida dan asap asam selama proses dengan menutupnya menggunakan pendingin tegak;
- i. Cuci bahan yang tak larut dalam erlenmeyer pertama dengan etanol netral;
- j. Tuang cairan cucian tadi ke kertas saring atau cawan Gooch;
- k. Cuci residu pada kertas saring atau cawan Gooch dengan etanol netral sampai seluruhnya bebas sabun;
- l. Panaskan filtrat;
- m. Saat hampir mendidih, masukkan 0,5 mL indikator fenolftalein 1%;
- n. Titrasi dengan larutan standar HCl sampai warna merah tepat hilang;



- o. Hitung alkali bebas (dihitung sebagai kadar NaOH).

#### 6.4.5 Perhitungan

$$\text{Alkali bebas} = \frac{40 \times V \times N}{b} \times 100$$

##### Keterangan

Alkali bebas dinyatakan dalam % fraksi massa

V adalah volume HCl yang digunakan, mL;

N adalah normalitas HCl yang digunakan;

b adalah bobot contoh uji, mg;

40 adalah berat ekuivalen NaOH.

### 6.5 Sodium tripolifosfat ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ )

#### 6.5.1 Prinsip

Fosfat dihidrolisis dengan asam nitrit, lalu direaksikan dengan molibdovanadat membentuk kompleks yang berwarna kuning.

#### 6.5.2 Bahan

- a) Larutan molibdovanadat;  
Larutan A : Larutkan 1,12 g amonium vanadat dalam 200 mL sampai dengan 300 mL akuades, tambahkan asam nitrat 250 mL.  
Larutan B : Larutkan 27 g amonium molibdat dalam 100 mL akuades mL. Campurkan larutan A dan B ke dalam labu ukur berwarna, lalu impitkan hingga 1 000 mL dengan akuades.
- b) Larutan standar fosfat;  
Timbang 19,174 g potasium dihidrogenofosfat, simpan dalam desikator selama 24 jam, lalu larutkan dalam 1 000 mL akuades. Ambil 3 mL larutan tersebut, masukkan dalam 100 mL labu ukur, tambahkan 2 mL asam nitrit, lalu impitkan hingga 100 mL dengan akuades.
- c) Larutan potasium permanganat;  
Timbang 0,33 g potasium permanganat, masukkan dalam 200 mL labu ukur, dan larutkan dalam 100 mL akuades. Panaskan selama 1 jam sampai dengan 2 jam, lalu diamkan selama semalam. Saring larutan, ambil supernatan dan simpan dalam labu coklat di tempat gelap.
- d) Larutan asam oksalat;  
Larutkan 10 g asam oksalat dan 1 g manganase sulfat dalam 60 mL akuades bersuhu 60°C, serta tambahkan 20 mL asam sulfat. Setelah larutan menjadi transparan, impitkan hingga 100 mL dengan akuades.
- e) Asam nitrat;
- f) Etanol.

#### 6.5.3 Peralatan

- a. Spektrofotometer Sinar Tampak;
- b. Labu ukur 100 mL; 200 mL; dan 1 000 mL;
- c. Erlenmeyer 100 mL; 250 mL; dan 500 mL.
- d. Penangas air;
- e. *Filter glass*;
- f. Desikator



## 6.5.4 Prosedur

### 6.5.4.1 Persiapan contoh

- Timbang 5 g contoh, masukkan dalam 300 mL Erlenmeyer, lalu tambahkan dengan 100 mL etanol. Panaskan di atas penangas air selama 30 menit. Saring larutan dengan penyaring Gooch berpori besar untuk menghilangkan kotoran, bilas dengan 50 mL etanol panas. Dinginkan hingga suhu ruang, lalu masukkan dalam labu ukur 250 mL dan impitkan dengan etanol.
- Ambil 100 mL dan panaskan di atas penangas air, lalu keringkan di dalam oven pada suhu 105 °C selama 1 jam dinginkan dalam desikator;
- Larutkan dalam labu ukur 200 mL dengan akuades sampai tanda batas.

### 6.5.4.2 Pembuatan kurva

- Pipet 0 mL; 1 mL; 2 mL; 3 mL; 4 mL; dan 5 mL dari larutan fosfat standar (0,3 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/mL) ke dalam labu ukur 100 mL, tambahkan 50 mL akuades pada masing-masing labu ukur.
- Tambahkan 20 mL molibdovanadat, lalu impitkan dengan akuades.
- Ambil 2 mL (6.5.4.1.c) contoh dalam labu ukur 100 mL, tambahkan 50 mL akuades, 20 mL molibdovanadat, lalu impitkan dengan akuades.
- Diamkan selama 30 menit. Ukur pada spektrofotometri dengan panjang gelombang 400 nm.

### 6.5.5 Perhitungan

$$C = \frac{A \times \frac{200}{B} \times \frac{200}{2}}{S \times 100} \times 100 = \frac{A \times 2000}{S \times B}$$

$$\text{STPP total} = C \times \frac{2 \times \text{massa molekul relatif STPP}}{3 \times \text{massa molekul relatif P}_2\text{O}_5}$$

#### Keterangan

STPP total dinyatakan dalam % fraksi massa

Massa molekul relatif STPP dinyatakan dalam g/mol

Massa molekul relatif P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dinyatakan dalam g/mol

A adalah jumlah P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dari hasil spektrofotometri, mg

B adalah jumlah larutan yang tidak larut dalam etanol, mL

C adalah jumlah fosfat dalam P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, %

S adalah jumlah contoh, g

## 7 Syarat lulus uji

Produk dinyatakan lulus uji jika sesuai dengan persyaratan mutu pada Pasal 4.



## 8 Pengemasan

Detergen pasta/krim dikemas dalam kemasan tertutup, aman selama penyimpanan dan pengangkutan.

## 9 Penandaan

Pada setiap kemasan harus dicantumkan keterangan sekurang-kurangnya:

- Nama produk
- Berat bersih
- Tanggal produksi atau tanggal kadaluarsa
- Identitas produsen
- Komposisi
- Cara penggunaan





## Bibliografi

- [1] ASTM D459-09 (2009), *Standard Terminology Relating to Soaps and Other Detergents*
- [2] ASTM D460-91 (2014), *Standard Test Methods for Sampling and Chemical Analysis of Soaps and Soap Products*
- [3] ASTM D1172–15 (2015), *Standard Guide for pH of Aqueous Solutions of Soaps and Detergents*
- [4] ISO 2271:1989, *Surface active agents – Detergents – Determination of anionic-active matter by manual or mechanical direct two-phase titration procedure*
- [5] ISO 4314:1977, *Surface active agents- Determination of free alkalinity or -free acidity - Titrimetric method*
- [6] JIS K-3362:2008, *Testing methods for synthetic detergent.*





**Informasi pendukung terkait perumus standar**

- [1] **Komite Teknis perumus SNI**  
Komite Teknis 71-03 Kimia Pembersih
- [2] **Susunan keanggotaan Komite Teknis perumus SNI**  
Ketua : Sumarsono  
Sekretaris : Risdianto  
Anggota : Irma Rumondang  
Lanny Widjaja  
Warsiti  
Irwansyah  
Kurnia Hanafiah  
Ilyani S. Andang  
Fitria Rachmawati  
Anastasia Riany  
Rini Panca Ariyani  
Yusup Santoso  
Sumiratinah
- [3] **Konseptor rancangan SNI**  
Eva Oktarina – Balai Besar Kimia dan Kemasan
- [4] **Sekretariat pengelola Komite Teknis perumus SNI**  
Pusat Standardisasi  
Badan Penelitian dan Pengembangan Industri  
Kementerian Perindustrian  
Jalan Jenderal Gatot Subroto Kav.52-53 Lantai 19-20, Jakarta 12950